

JP2000345031

Publication Title:

POLYAMIDE COMPOSITION HAVING GOOD FLUIDITY

Abstract:

Abstract of JP2000345031

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a polyamide composition suppressed in scattering of a flow modifier and having good fluidity and good mechanical strengths by including a polyamide resin with a specified amount of a polyhydric alcohol having a melting point in a specified temperature range. **SOLUTION:** This composition contains 100 pts.wt. polyamide resin and 0.005-5 pts.wt. polyhydric alcohol having a melting point of 150-280 deg.C. The composition may optionally contain a heat stabilizer, a weatherproofing agent, a crystallization accelerator, a mold release, an antistatic agent, a flame retardant, a coloring pigment, etc. The polyamide used is one having a melting point of 160-320 deg.C such as polyamide 6, polyamide 66, polyamide 6/66, polyamide 6/6T, polyamide 66/6T, polyamide 66/6T/6I, or the like. The polyhydric alcohol used is pentaerythritol, dipentaerythritol, trimethylolethane, or a mixture thereof.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide b47

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-345031

(P2000-345031A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマゴート* (参考)
C 0 8 L 77/00		C 0 8 L 77/00	
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
5/053		5/053	
5/098		5/098	
7/04		7/04	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-29871(P2000-29871)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000. 2. 8)

(31) 優先権主張番号 特願平11-89812

(32) 優先日 平成11年3月30日 (1999. 3. 30)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 森本 興広

山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部
興産株式会社宇部ケミカル工場内

(72) 発明者 赤川 佳史

山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部
興産株式会社宇部ケミカル工場内

(72) 発明者 原田 秀樹

山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部
興産株式会社宇部ケミカル工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 良好な流動性を有するポリアミド組成物

(57) 【要約】

【課題】前処理工程が省略でき、良好な流動性と機械的強度を併せ持つ、主として射出溶着工法であるDSI工法およびDRI工法で使用されるポリアミド組成物を提供する。

【解決手段】ポリアミド樹脂100重量部と融点が150℃～280℃である多価アルコール0.005～5重量部からなるポリアミド組成物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリアミド樹脂100重量部と融点が150℃～280℃である多価アルコール0.005～5重量部からなるポリアミド組成物。

【請求項2】多価アルコールがペンタエリスリトールおよび/またはジペンタエリスリトールであることを特徴とする請求項1記載のポリアミド組成物。

【請求項3】ポリアミド樹脂が繊維状充填材を添加したものであることを特徴とする請求項1または2記載のポリアミド組成物。

【請求項4】射出溶着用材料である請求項1、2または3いずれか記載のポリアミド組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として射出溶着工法であるダイスライドインジェクション（DSI工法）、ダイロータリーインジェクション（DRI工法）の使用時に用いられるポリアミド組成物に関し、ポリアミド樹脂の機械的物性、耐熱性、寸法精度、ガソリン、エンジンオイル等の耐油性あるいは、耐薬品性を損なうことなく、特に、成形時での流動改良剤の飛散を防止し、良好な流動性と機械的強度を併せ持つポリアミド組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】ポリアミド樹脂は、優れた機械特性を持っており、あらゆる分野の機構部品、構造部品に使用されている。産業の高度化に伴って、ポリアミド樹脂に要求される諸特性も徐々に向上し、用途も多岐に渡ってきた。

【0003】近年、注目されている加工技術に射出溶着工法技術（DSI工法およびDRI工法）がある。この工法は、二次射出部の流動断面積が小さく、短時間にポリアミド組成物を流さなければ溶着強度が得られないことから、使用されるポリアミド組成物は、より流動性の高いものが望まれている。

【0004】この対策として、現在良く使用されるポリアミド樹脂のベース粘度より更に低い粘度のポリアミド樹脂を使用したり、流動改良剤として、各種添加剤を使用する方法が行われている。しかし、射出溶着工法で使用する場合には、射出溶着装置内での樹脂同士の溶着により成形品を作成する方法のため、特に、流動改良剤を厳選する必要がある。これを怠ると成形品の溶着強度がバラツキ、安定な強度を得る事ができない。

【0005】この流動改良剤として、ポリアミド樹脂に脂肪酸カルボン酸系エステル（特開昭55-31803号公報）、脂肪酸カルボン酸系物質（特開昭54-103460号公報）、アミド化合物（特公昭49-9618号公報）などの添加剤を配合することが提案されている。

【0006】これらの樹脂組成物は、いずれもポリアミ

ド樹脂ペレットに流動改良剤を添加する外部添加法であり、流動性と機械的強度は特に問題とは認められないが、射出溶着工法（DSI工法、DRI工法）前に流動改良剤をブレンド（外部添加）する工程が必要となること、さらには、添加した改良剤がペレットの外部表面に付着しているため、改良剤が飛散しやすく射出成形機に接続されたホッパーライヤーのフィルター詰まりが起りやすいなどの問題点が指摘されていた。

【発明が解決しようとする課題】

【0007】本発明は、前処理工程が省略でき、流動改良剤の飛散を抑え、良好な流動性と機械的強度を併せ持つ、主として射出溶着工法であるDSI工法およびDRI工法で使用されるポリアミド組成物を提供することを目的とする。

【問題を解決するための手段】

【0008】本発明者は、上記問題点を解決するために鋭意検討した結果、特定の多価アルコールを予めポリアミド樹脂に混合すれば目的を達成できることを見出し本発明を完成させた。すなわち、本発明はポリアミド樹脂100重量部と融点が150℃～280℃である多価アルコール0.005～5重量部からなるポリアミド組成物である。

【発明の実施の形態】

【0009】以下、本発明について詳しく述べる。本発明に用いられるポリミド樹脂は、ポリアミド6、ポリアミド46、ポリアミド66、ポリアミド610、ポリアミド6/12、ポリアミド11、ポリアミド12のような脂肪族ポリアミド、ポリヘキサジアミンテレフタルアミド、ポリヘキサジアミンイソフタルアミド、ポリテトラメチレンイソフタルアミド、メタキシレンジアミンとアジピン酸から得られるような芳香族ポリアミド、及びこれら共重合や混合物を挙げることができる。さらに、本発明に好適なポリアミド樹脂として使用できるのは、融点が160℃～320℃のポリアミド樹脂であり、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド6/66、ポリアミド6/6T、ポリアミド66/6T、ポリアミド66/6I（ここでは、Tは、テレフタル酸、Iは、イソフタル酸、/は、共重合を示す）が挙げられる。

【0010】本発明に用いられる多価アルコールは、融点が150℃～280℃の範囲にあるものを言う。融点とは、ポリマーの融点、凝固点の測定に使用される示差走査熱量分析（DSC）で測定した時、吸熱ピーク（融点）の頂点を意味する。本発明に好適な多価アルコールとして、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリメチロールエタンなどが挙げられ、これらは混合して用いることもできる。より好ましくは、ペンタエリスリトールおよび/またはジペンタエリスリトールである。融点が150℃より低いと、ポリアミド樹脂への練り込み混合中にも飛散が起り易く、流動性を損ない

好ましくない。280℃より高いと、通常の成形温度以上であり良好な流動改良効果がでにくくなる。

【0011】本発明で使用する多価アルコールの配合量は、ポリアミド樹脂100重量部に対し、0.005～5重量部、好ましくは、0.05～3重量部である。

0.005重量部より少ない使用量では成形時の流動性が不十分である。5重量部より多いと流動性は問題ないが、成形品の機械的強度が低下する傾向が認められる。

【0012】多価アルコールとポリアミド樹脂を混合する方法は、特に制限はなく、通常は、多価アルコールをポリアミド樹脂に練り込み混合する。混合装置も、特に制限はなく、一軸混練機あるいは二軸の混練機で十分である。

【0013】また、本発明のポリアミド樹脂の機械的強度を高めるために、繊維状充填材を添加することができる。繊維状充填材としては、ガラス繊維、カーボン繊維、ワラストナイトやチタン酸カリウムウイスカー等の繊維状無機材料が挙げられる。好ましくは、ガラス繊維であり、中でも平均繊維径6～15 μ m程度のものが最も好ましい。繊維状充填材の配合量は、ポリアミド樹脂100重量部に対して、200重量部以下の範囲である。好ましくは、100重量部以下、より好ましくは5～50重量部である。200重量部より多すぎると機械的強度も低下し、表面状態も悪くなるので好ましくない。無機充填材の添加方法は、特に制限はなく、多価アルコールと同時にポリアミド樹脂に添加しても良い。

【0014】また、本発明の組成物にはその目的を損なわない範囲で耐熱剤、耐候剤、結晶化促進剤、離型剤、帯電防止剤、難燃剤、三酸化アンチモン等の難燃剤、着色顔料等の機能性付与剤を用いることができる。

【0015】本発明により得られるポリアミド組成物は、射出溶着材料に最も適しており、成形品としては、DSI工法およびDRI工法で作製される自動車部品、家電製品、電子機器用コネクタ等が挙げられる。具体例としては、インテークマニホールド、エアダクト、レゾネータチャンバー、オイルストレーナー、パワーステアリングタンク、ブレーキフルードサブタンク、リレーボックス、エコフィルター、ロッカーカバー、センサー等の機構部品、またそれらの部品からなるモジュール部品等が挙げられる。

【0016】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を詳細に説明する。各評価については、次に述べる方法にて測定した。

【0017】融点

本発明の実施例および比較例で使用了流動改良剤の融点は、セイコー電子工業(株)社製の示差走査熱量分析系DSC210を用いて測定した。

【0018】流動性

本発明で得られた組成物を、下記の成形条件で成形された試験片の流動長を測定した。

試験片 : 1.0t×12.5wwのバーフロー
(ゲートサイズ: 1.0t×3.0w×2.0L)(単位mm)

射出成形機(住友ネスタールSG-75 SYCAPM II)

樹脂温度設定: 290℃(NH285、290、290、290、290、270℃)

金型温度設定: 80℃

保圧 : 50MPa、100MPa

保圧時間 : 5sec

冷却時間 : 15sec

ここで流動長とは、この成形条件(特に、保圧が50MPa、100MPaの時)で成形された成形品の、ゲートから完全に成形品として認められて流れている流動末端までの距離として表した。成形条件が安定した後、10個の成形品の流動長の平均値で評価した。

【0019】射出溶着強度

本発明で得られた組成物を用い、DRI工法で成形された図1から3に示した形状からなる試験片の引張り強さを測定した。

成形条件

成形機 : 日鋼 N140BII

樹脂温度: 300℃

金型温度: 75℃

保圧 : 20MPa

射出時間: 1sec

冷却時間: 20sec

引張り条件

試験機 : オリエンテック TENSILON UT M-I-2500

引張り速度: 5mm/min

間距離: 25mm

上記成形条件で成形された図3の試験片10個を引張り試験機で引張り、接着部が破断したときの引張り強度をそれぞれ測定し、試験片数10個の平均値で評価した。この値を射出溶着強度とした。

【0020】実施例1

ポリアミド6樹脂(グレード名: UBEナイロン6 1015B)100重量部に黒顔料マスターを3重量部、多価アルコールとして融点が260℃のペンタエリスリトール0.5重量部およびガラス繊維45重量部を一緒に径が4.4mmの二軸混練機TEX-44で練り込んで目的とするポリアミド組成物を作成した。得られたポリアミド組成物の流動性とDRI工法で成形した試験片の引張り強さを測定し、射出溶着強度を求めた。結果を表1に示す。また、得られたポリアミド組成物は、射出成形機のホッパードライヤーのフィルターを目詰まりさせることなく連続成形できた。

【0021】実施例2～5

多価アルコールとしてペンタエリスリトールの使用量を

表1に記載した配合割合とした以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表1に示す。

【0022】実施例6

多価アルコールとして融点が182℃のジペンタエリスリトールを使用し、使用量を0.5重量部とした以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表1に示す。

【0023】実施例7

多価アルコールとしてペンタエリスリトールとジペンタエリスリトールの混合物(80:20wt%比)を使用し、使用量を1.5重量部とした以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表1に示す。

にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表1に示す。

【0024】実施例8～9

ガラス繊維の使用量を表1に記載した配合割合とした以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表1に示す。また、上記各実施例で得られたポリアミド組成物も、射出成形機のホッパードライヤーのフィルターを目詰まりさせることなく連続成形できた。

【0025】

【表1】

使用化合物		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
ポリアミド6樹脂(重量部)		100	100	100	100	100	100	100	100	100
ガラス繊維(重量部)		45	45	45	45	45	45	45	10	100
黒顔料マスター(重量部)		3	3	3	3	3	3	3	3	3
多価アルコール(重量部)		ペンタエリスリトール	ペンタエリスリトール	ペンタエリスリトール	ペンタエリスリトール	ペンタエリスリトール	ジペンタエリスリトール	多価アルコールの混合物*)	ペンタエリスリトール	ペンタエリスリトール
		0.5	0.05	1.5	3	5	0.5	1.5	0.5	0.5
流動性 (mm)	50MPa	75	67	106	123	130	75	105	112	49
	100MPa	135	124	179	205	239	130	175	191	98
射出溶着強度(kg)		390	397	387	372	340	389	388	336	362

*)多価アルコールの混合物
ペンタエリスリトール 80wt%
ジペンタエリスリトール 20wt%

【0026】比較例1

ポリアミド6樹脂(グレード名:UBEナイロン6 1015B)100重量部に黒顔料マスターを3重量部、ガラス繊維45重量部を一緒に径が4.4mmの二軸混練機TEX-44で練り込みポリアミド組成物を作成した。得られたポリアミド組成物の流動性と射出溶着強度を測定し、表2に示す。

【0027】比較例2

多価アルコールとして融点が43℃の1,6-ヘキサジオールに変えた以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表2に示す。

【0028】比較例3

多価アルコールの変わりに多価アルコールのエステル化合物として融点が52℃のモノステアリン酸ペンタエリスリトールを0.5重量部使用した以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表2に示す。

【0029】比較例4

多価アルコールの変わりに多価アルコールのエステル化合物として融点が52℃のモノステアリン酸ペンタエリスリトールを1.5重量部使用した以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表2に示す。

【0030】比較例5

多価アルコールの変わりに多価アルコールのエステル化合物としてジペンタエリスリトールアジピン酸エステルを1.5重量部使用した以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表2に示す。

【0031】比較例6

多価アルコールとしてペンタエリスリトールの使用量を7重量部とした以外は実施例1と同様にポリアミド組成物を作成し、その物性を測定した。得られた測定結果を表2に示す。

【0032】

【表2】

使用化合物		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
ポリアミド6樹脂(重量部)		100	100	100	100	100	100
ガラス繊維(重量部)		45	45	45	45	45	45
黒顔料マスター(重量部)		3	3	3	3	3	3
多価アルコール(重量部)		なし	1,6-ヘキサジオール 0.5	モノステアリン酸ヘンタエリスリール 0.5	モノステアリン酸ヘンタエリスリール 1.5	ジヘンタエリスリールアジピン酸エステル 1.5	ヘンタエリスリール 7
流動性 (mm)	50MPa	63	65	65	72	81	139
	100MPa	117	120	120	130	143	244
射出溶着強度(kg)		398	370	394	390	381	309

【0033】

【発明の効果】本発明では、ポリアミド樹脂に、融点が150℃～280℃である多価アルコールを混合することにより、流動改良剤を外部添加する前工程の省略、流動改良剤の飛散防止および良好な流動性と機械的強度を併せ持つポリアミド組成物が得られる。本発明により得られるポリアミド組成物は、射出溶着材料に最も適しており、成形品としては、DSI工法およびDRI工法で作製される自動車部品、家電製品、電子機器用コネクタ

一等が挙げられる。

【0034】

【図面の簡単な説明】

【図1】試験片の一例の正面図を示したものである。

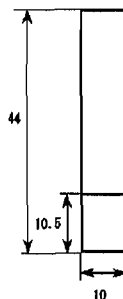
(数値の単位はmm)

【図2】試験片の一例の側面図を示したものである。

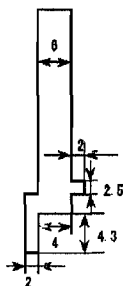
(数値の単位はmm)

【図3】DRI工法で成形した試験片の状態図を示したものである。

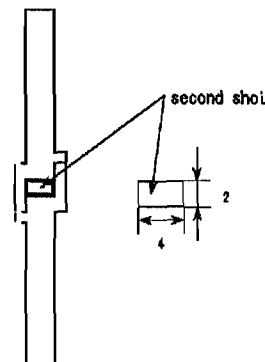
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 尾川 忠

山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部
興産株式会社宇部ケミカル工場内